



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การคำนวณหาค่า t-test

ข้อไฟฟ้าที่เตรียมได้ถูกนำไปทดสอบคุณภาพโดยเปรียบเทียบผลที่ได้กับวิธีมาตรฐาน (การไทเทรตแบบตกตะกอน) ซึ่งทำการวิเคราะห์หาปริมาณคลอไรด์ในสารตัวอย่าง 3 ชนิด คือเกลือแกง น้ำแร่ธรรมชาติ และตัวอย่างสังเคราะห์ (Synthetic sample) พบว่าได้ผลดังแสดง ในตาราง 4.8

ตาราง ก.1 ผลการหาปริมาณคลอไรด์ในตัวอย่าง

ลำดับ	ตัวอย่าง	ปริมาณ Cl^- (ppm) ใน		ผลต่าง (D_i)	$(D_i - \bar{D})$	$(D_i - \bar{D})^2$
		ตัวอย่าง				
		ใช้ข้อไฟฟ้าที่ เตรียมได้	วิธี มาตรฐาน			
1	เกลือแกงชนิดที่ 1	903.4	1,045.78	-142.4	-50.6	2,558.9
2	เกลือแกงชนิดที่ 2	836.6	1,134.4	-297.8	-206	42,438.5
3	น้ำแร่ชนิดที่ 1	17.06	19.85	-2.8	-89	7,921.7
4	น้ำแร่ชนิดที่ 2	21.46	21.98	-0.5	91.3	8,330.9
5	น้ำเสีย 1	41.2	39.0	2.2	64.4	4,147.4
6	น้ำเสีย 2	65.7	44.7	21	83.2	6,922.2
7	ตัวอย่าง สังเคราะห์	392.2	407.68	-15.5	76.3	5,823.8
$\Sigma =$				-435.8	0	13,414.8

$$\bar{D} = \frac{-435.8}{7} = -62.2$$

จากค่า $S_d = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{N-1}}$

แทนค่า $S_d = \sqrt{\frac{78,143.4}{7-1}} = 114.1$

จาก $|t| = \frac{D\sqrt{N}}{S_d}$

จาก $|t| = \frac{62.2\sqrt{7}}{114.1}$

$|t| = 1.44$

การวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของคลอไรด์ในเกลือแกง น้ำแร่ น้ำเสียและสารตัวอย่างสังเคราะห์ โดยใช้วิธีไฟฟ้าซิลเวอร์ - ซิลเวอร์คลอไรด์ที่เตรียมได้ เทียบกับวิธีมาตรฐาน คือ การไทเทรตแบบตกตะกอน ค่า t-test ที่ได้จากการคำนวณสำหรับการเปรียบเทียบโดยวิธีวิเคราะห์ทั้งสองวิธีนี้ คือ 1.44 ซึ่งน้อยกว่าค่า t-test ที่ได้จากตารางค่าวิกฤติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ 2.57 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของคลอไรด์ในสารตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ทั้งสองวิธีนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาคผนวก ข

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำขั้วไฟฟ้าแบบซิลเวอร์-ซิลเวอร์คลอไรด์

ตาราง ข.1 ค่าใช้จ่ายในการเตรียมขั้วไฟฟ้า

ขั้วไฟฟ้า Ag/AgCl ทางการค้า		ขั้วไฟฟ้า Ag/AgCl ที่เตรียมได้	
รายการ	ราคา (บาท)	รายการ	ราคา (บาท)
ราคาขั้วไฟฟ้า	5,200	ค่าตั้งเส้นเงิน	50
โดยประมาณ		หลอดแก้ว (สำหรับทำขั้วไฟฟ้า)	30
อ้างอิงจาก บริษัท-		ผงเงิน	32
Shenzhen Laesent-		สายไฟ	40
Technology Co., Ltd		KNO ₃	70
		Ferric chloride	120
รวม	5,200	รวม	342